



PESQUISA APLICADA EM ESTÁGIO DE TECNOLOGIA: Acompanhamento das Atividades na (s) obras (s) do escritório Lauxen e Uhry LTDA

POLIDORO, Ana Paula.¹
JORGE FILHO, Heitor Othelo.²

RESUMO

O desenvolvimento do estágio tem como finalidade o aprimoramento do acadêmico no ambiente de trabalho para entender como cada atividade funciona na prática. O presente trabalho tem como objetivo o acompanhamento das atividades realizadas nas obras do escritório Lauxen e Uhry na cidade de Cascavel-PR. A pesquisa irá relatar sobre doze atividades que são realizadas em uma obra, em seguida será descrito como as mesmas atividades foram desenvolvidas nas obras do escritório em questão. O trabalho é baseado em pesquisas bibliográficas focadas em métodos de construção, relacionando-as com as atividades vistas nas obras.

PALAVRAS-CHAVE: Obras, atividades, estágio, escritório.

1. INTRODUÇÃO

A seguinte pesquisa aborda as principais atividades desenvolvidas nas obras do escritório Lauxen e Uhry LTDA, na cidade de Cascavel-PR. Três obras do escritório foram acompanhadas, o edifício Loriente e Monterrey que estavam em fase de acabamento, e o edifício Lazio, que estava em fase inicial com dois meses de obra.

A problemática da pesquisa foi compreender a importância do estágio para o acadêmico-estagiário. O objetivo geral deste trabalho é proporcionar a interação com a obra e suas diversas etapas, adquirir conhecimento dos diferentes sistemas construtivos, e das tecnologias alternativas da construção.

Este artigo foi elaborado através de acompanhamento de atividades em obras, proporcionando a oportunidade de participar da experiência profissional, sob a responsabilidade de um arquiteto-urbanista e engenheiro civil, legalmente habilitado, e pesquisas bibliográficas.

¹Acadêmico (a) do 10º período da Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: paulaapolidoro@gmail.com

² Docente, Mestre do Centro Universitário da FAG e Professor orientador da presente pesquisa. E-mail: heitorjorge@fag.edu.br



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA - EPI

De acordo com a NR 6 (1978), os equipamentos de segurança – EPI (equipamentos de proteção individual), devem ser utilizados pelo trabalhador para proteger de possíveis ameaças da saúde no trabalho. Os equipamentos que devem ser utilizados na maioria das vezes são: os capacetes que devem ser utilizados na obra para proteção da cabeça; os óculos, o protetor facial e a máscara de solda devem ser utilizados para proteger a face; os protetores auditivos; as luvas; o calçado de segurança; o cinturão para trabalhos em altura, entre outros.

Os equipamentos de segurança devem estar em perfeito estado para o bom funcionamento e a garantia da segurança do trabalhador. Devem ser utilizados sempre que as medidas de proteção coletiva não proporcionarem total segurança aos riscos de acidentes, e mesmo que exista medidas de segurança coletiva, os EPIs são indispensáveis para atender as possíveis emergências (YAZIGI, 2009).

2.2 ARMADURA PARA CONCRETO

De acordo com Azeredo (1997), o aço utilizado nas barras e fios para a montagem da armadura de concreto armado devem apresentar perfeito estado, sem qualquer bolha, fissura, esfoliação ou corrosão e apresentar igualdade geométrica. As barras de armadura devem ser cobertas pelo concreto atendendo o mínimo de 1,5 cm, em lajes, paredes, pilares e arcos internos, e 2,0 cm em vigas, pilares e arcos ao ar livre e também em peças com contato direto ao solo.

A armadura para pilar é formada por barras de aço. Os estribos devem ser presos em vergalhões com arame recozido duplicado. Deve ser seguido o projeto estrutural, no qual é especificado o tipo do aço, as bitolas, a dimensão e a posição das barras. Elas devem ser bem executadas para evitar problemas, como fissuras e deformações, garantindo a segurança da construção. (FIGUEROLA, 2005)

Segundo Figuerola (2005, p.11), “As principais ferramentas utilizadas são uma bancada de madeira, dois cavaletes, tesoura para cortar aço, chave de dobrar aço, cavalete (para montar



a armadura), mesa (para dobrar o estribo), torquês, manivela, esquadro, lápis, giz, metro, chave para desamassar aço e arame recozido”.

2.3 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

A impermeabilização tem como objetivo proteger determinada área de ação de líquidos e gases. A água em contato direto com as superfícies afeta a estrutura, o concreto, a armadura e a alvenaria, ocasionando a deterioração dessas superfícies (UFGS, 2012).

Segundo Figuerola (2006), para impermeabilizar uma superfície a primeira tarefa a ser feita é regularizar essa área com argamassa de cimento e areia. Em locais onde possui cantos, eles devem ser arredondados, para garantir o correto caimento da água e diminuir a chance de a manta perfurar. Feita a regularização e limpeza, aplica-se primer na superfície e limpa com rolo ou boneca. Aguarda-se quatro horas para a aplicação da manta asfáltica.

Após a cura do primer, deve-se desenrolar a manta e acertar a posição, depois, enrolar a manta outra vez. Usa-se um maçarico para aquecer o verso da manta e o primer e vai desenrolando a manta e a pressionando na base. Para sobrepor uma manta na outra, é preciso deixá-la 10 cm em cima da manta já aplicada. Recomenda-se deixar o local de impermeabilização submerso em água, por um período mínimo de 72 horas. Antes de colocar o revestimento, aplica-se uma camada separadora. (FIGUEROLA, 2006)

2.4 FÔRMAS PARA CONCRETO ARMADO

“A execução de estruturas de concreto armado exige a construção de fôrmas com dimensões internas correspondendo exatamente às das peças da estrutura projetada”. (AZEREDO, 1977 p. 82)

Segundo o mesmo autor, devem ser executadas rigorosamente com as dimensões indicadas no projeto e ter resistência necessária para não deformarem, com o peso da pressão do concreto, o peso das armaduras e das cargas acidentais. Devem ser executadas de forma que haja a possibilidade de serem reutilizadas quantas vezes forem necessárias, diminuindo o desperdício de madeira.



Para a montagem das fôrmas de pilar, primeiro aplica-se desmoldante com um rolo no interior dos painéis que formarão as fôrmas, depois os painéis são posicionados tendo como referência o gualho, uma peça que é presa ao piso. Os painéis são presos uns aos outros através de agulhas metálicas, colocadas com auxílio de um martelo, e travados com uma porca. Por fim, e colocado o aprumador de pilar, ele é fixado no piso. (FIGUEROLA, 2006)

Após montar as formas de pilar, deve-se começar a montagem das formas para vigas. Deve-se também passar o desmoldante, primeiro coloca-se o painel no fundo da viga com base no topo das formas de pilar, apoiando em garfos fixado no vão abaixo da viga. Em um dos encontros é necessário prever um mosquito para facilitar a desforma. Seguidamente os demais garfos devem ser posicionados sendo travados com o sarrafo-guia, pregado na metade da altura dos garfos já fixados. Com ajuda de cunhas os demais garfos devem ser levantados até a altura do fundo da viga. Depois posiciona-se os painéis laterais encostando-os na margem do painel de fundo. Os garfos devem estar todos alinhados. (YAZIGI, 2009)

2.5 ASSENTAMENTO DE PISO

A colocação de piso deve ser feita depois da aplicação do revestimento de parede, da finalização do teto, da fixação de caixilho, da execução de impermeabilização, e das instalações de tubulações embutidas nos pisos. (NBR 13753, 1996)

Segundo Figuerola (2006), para o assentamento de piso, primeiro verifica-se o nível do contrapiso, marca-se um ponto de 1 m para cima do contrapiso. Usando uma mangueira de nível marca-se o segundo ponto. Depois é espalhada a argamassa na superfície a ser assentado o piso, usando o lado liso da desempenadeira, logo passa o lado dentado em um ângulo de 60° em consideração ao contrapiso. Em seguida usa-se a colher de pedreiro para aplicar a argamassa na placa, depois passa a desempenadeira dentada em toda ela e assenta a primeira peça seguindo a modulação. A dica é aplicar a peça no local mais visível do ambiente, para evitar cortes. Para a melhor fixação da placa usa-se um martelo de borracha, primeiro bate nos cantos da placa, depois no meio, até amassar os cordões da argamassa.

Para o bom alinhamento das placas, coloca uma outra placa na outra extremidade da parede sem assentar, apenas para usar de referência. É fixado um prego na extremidade de cada



placa, e amarrado uma linha bem esticada entre os pregos, depois fixa outra linha perpendicular, conferindo o esquadro entre elas. A distância deve ser de 1 mm entre a linha e o vértice da placa. Depois essa linha deve ser seguida para a aplicação das outras placas. Entre as placas deve ser colocado espaçadores, e aguardar 72 horas para aplicação do rejunte. (FIGUEROLA, 2006)

2.6 ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO

Para o assentamento de revestimento em uma parede, a mesma receber limpeza, removendo qualquer impureza, em seguida deve ser feito o chapisco e o emboço, para enfim aplicar o revestimento cerâmico, e por último o rejunte. Os materiais para esses procedimentos devem ser água para a limpeza da base, argamassa para o chapisco de cimento e areia úmida com um traço de 1:3. A argamassa para emboço composta por cimento, cal hidratado, areia média úmida com traço que varia de 1:1/2:5 a 1:2:8. A argamassa colante ou cimento colante para o assentamento do revestimento, o qual é um produto industrializado com aderência necessária para a correta aplicação dos revestimentos. O rejunte, que é o preenchimento utilizado entre as peças. (MARC, S/D)

Para o assentamento dos revestimentos, primeiro confere o esquadro e a dimensão da parede para ver o melhor posicionamento das peças de modo que reduza os recortes. Depois marca-se o alinhamento da primeira fiada através de uma linha de náilon nas duas direções, essa linha servirá de guia para as demais fiadas. E por fim aplica-se argamassa na base com a desempenadeira lisa, e depois utiliza o lado dentado para fazer os cordões que facilitam a aderência da peça.

As superfícies lisas, pouco absorventes ou com absorção heterogênea de água devem ser preparadas previamente ao assentamento de azulejos com argamassa tradicional ou à execução de camada de regularização, mediante a aplicação uniforme de chapisco no traço 1:3 ou 1:4 (cimento e areia, em volume). As superfícies de concreto podem, opcionalmente, ser picotadas. (NBR 8214, 1983, p. 3)

O acabamento de regularização da base para assentamento de revestimento cerâmico deve ser áspero. No assentamento dos azulejos deve-se prever juntas com largura que permitam



a perfeita infiltração do rejunte, e para que as peças tenham uma boa acomodação nas possíveis movimentações da parede ou da argamassa de assentamento. (NBR 8214, 1983)

2.7 RODAPÉ

O rodapé é o componente linear que encontrado no encontro do piso com a parede, é de grande importância para o acabamento do ambiente e fornece proteção para a parede, fazendo com que ela não tenha contato direto com o piso. Não existe uma regra para altura do rodapé, deve ser usado o bom senso para a escolha não ultrapassando de 12 cm. (MESSIAS, 2012)

As paredes devem estar corretamente preparadas, alinhadas com argamassa de cimento e areia. Se os rodapés não vierem na já nas dimensões de aplicação, eles devem ser recortados com o uso de uma makita nas devidas dimensões. Para assentamento do rodapé utiliza-se a argamassa colante, com a desempenadeira dentada. Após a aplicação pressiona a peça no local para melhor aderência. Em portas e vãos os cortes do rodapé devem ser feitos nas dimensões exatas para um perfeito acabamento. Após dois dias pode-se aplicar o rejunte. (CONSTRUPAC, S/D)

2.8 ARGAMASSA: CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

Segundo Figuerola (2006), a argamassa regulariza, protege as paredes e também é uma base para a aplicação de revestimentos. Para Azeredo (2004), as argamassas são classificadas de acordo com sua função, a argamassa de aderência é utilizada no processo de chapisco, a argamassa de regularização é utilizada no emboço, a argamassa de acabamento é utilizada no reboco.

Segundo a NBR 13529 (1995, p.2) “chapisco é a camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento”. De acordo com Azeredo (2004), ele tem como objetivo proporcionar uma superfície áspera para locais lisos e sem poros, proporcionando a possibilidade de receber outros tipos de argamassa, portanto é uma argamassa de suporte. O modo de aplicar é bruto, deve ser jogado na parede em uma certa distância para



que haja impacto, com a finalidade de dar mais aderência deixar bem áspero. Assim sendo essa argamassa é composta por cimento e areia e água, formando um material bem fluido.

Para a aplicação prepara-se o chapisco com cimento e areia, ou pode ser utilizado o chapisco industrializado. Aplica-se a argamassa lançando-a na parede com a colher de pedreiro, de forma que cubra toda a base. Aguarda-se 72 horas para a cura do chapisco (FIGUEROLA, 2006).

Segundo Azeredo (2006), o emboço atua como uma capa evitando infiltração sem impedir a ação que transporta a umidade para o exterior da parede de alvenaria. Também deve nivelar a parede, tirando irregularidades e regularizando o prumo. De acordo com MARC (S/D. p.10), “a argamassa para o emboço deve ter o traço em volumes aparentes variando de 1:1/2:5 a 1:2:8 de cimento, cal hidratada e areia média úmida”.

Para começar o procedimento de emboço, usa-se pregos e linha para servir de base a os próximos procedimentos. Taliscas devem ser fixadas com a argamassa de regularização seguindo o mesmo plano da linha, essas são peças cerâmicas com função de definir o prumo e deve ter uma espessura definida em norma técnica. São quatro taliscas, duas superiores e duas inferiores. A argamassa deve ser aplicada de modo que sobreponhas as taliscas. Usa-se uma régua de alumínio para alinhar a argamassa de acordo com a superfície das taliscas. Por último deve ser feito a regularização com desempenadeira de espuma. (FIGUEROLA, 2006)

O reboco é como uma base para receber a pintura, portanto deve ser uma superfície lisa e de aspecto agradável, é uma camada de espessura fina com 2 mm. Ela é preparada com material fino. O aglomerado cal é utilizado em grande quantidade, ela deve ser uma camada fina para evitar fissuras. As argamassas de reboco estão deixando de ser preparadas no canteiro de obras, na maioria das vezes elas vem industrializadas (AZEREDO, 2006).

Reboco é camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final. O reboco é uma argamassa de aglomerantes e agregados, com água e possíveis adições (NBR 13529, 1995, p.2).



2.9 ESCORAS

De acordo com Azeredo (1977, p.87) escoras ou mão francesas são “peças inclinadas, trabalhando à compressão, empregadas frequentemente para impedir o deslocamento dos painéis laterais de vigas, escadas, blocos de fundações, etc.”.

A montagem do escoramento adequado é indispensável para a concretagem segura das vigas e lajes. E através das escoras que essas estruturas ficam sustentadas até a cura do concreto. Para que sejam usadas peças suficientes de escoras, e para que elas sejam colocadas nas posições corretas o engenheiro da obra deve prever o projeto de escoramento, com quais peças devem ser utilizadas e as distancias corretas (FARIA, 2011).

2.10 FORRO DE GESSO

Para a instalação do forro, deve ser levado em consideração as juntas de movimentação, a iluminação e tudo que é relevante para o projeto, sendo uma das últimas etapas da obra. É recomendável conferir a modulação do forro para que sejam utilizadas o maior número de placas inteiras. O processo preliminar a instalação é o seguinte: - Faz a marcação na parede do nível final do gesso em relação ao piso pronto; - Observar o posicionamento da junta de dilatação em relação ao tipo de fixação a ser adotada; - Demarcação dos pontos de fixação no teto ou em estrutura auxiliar (BENIGNO, 2009).

Para a fixação do gesso, fura-se a laje nos locais marcados para colocação de bucha e gancho parafusável. Em seguida é feita a colocação do negativo na parede acima do nível do forro, para evitar que o gesso encoste na alvenaria e ocasione fissuras, assim o gesso fica suspenso, fixado apenas na laje nos arrames. Devem ser feitos furos nas placas de gesso, na primeira placa são feitos furos duplos em cada canto da placa, para permitir a estabilidade da placa quando pendurada. As próximas placas são apoiadas nas anteriores, sendo necessário apenas uma dupla de furos. O arrame de galvanizado deve ser preso no gancho fixo na laje e posteriormente passado nos furos da placa, enrolando o arame até a placar ficar no nível correto. Após a fixação de algumas placas, usa-se sisal e uma mistura de pó de gesso e água para passar nas emendas das placas. É passado pasta de gesso nas emendas na parte superior para cobrir as juntas. Por fim, com a pasta já seca, o gesso é lixado e aplicado pintura (UFGS,2010).



2.11 ALVENARIA

A alvenaria é formada por pedras naturais, tijolos ou blocos de concreto, colados ou não com argamassa. No assentamento dos tijolos é comum fazer cortes para a correta amarração. Os cortes são perpendiculares ao comprimento podendo ser cortado ao meio ficando assim $\frac{1}{2}$ tijolo ou cortado em $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$ de um tijolo. A primeira fiada deve começar com tijolos inteiros, na segunda fiada deve-se iniciar com meio tijolo, repetindo assim o mesmo processo nas próximas fiadas, sempre conferindo o prumo. Os tijolos são assentados dessa maneira para que não haja encontro de juntas, tendo assim uma perfeita amarração (AZEREDO, 1997).

O assentamento da primeira fiada deve, portanto, ser realizado com todo o cuidado, utilizando-se equipamentos de precisão como teodolito ou nível lazer, trena metálica, prumo de face (“fio-de-prumo”), régua de alumínio, esquadros de braços longos, prumo de face / réguas com bolhas de nível nas duas direções, etc. (THOMAZ *et al.*, 2009. p. 44)

Para o assentamento deve ser previsto os detalhes do projeto, se na determinada parede existe pontos de água, luz e gás, caixas elétricas, vergas e contrevergas, pilares, etc. Os blocos devem ser assentados de maneira escalonada, ou seja, com juntas em amarração, sempre nivelando e seguindo o prumo da primeira fiada. Para marcar a primeira fiada e usa-la como base para as próximas usa-se linhas esticadas. A argamassa para assentamento deve ser aplicada nos tijolos já assentados e na face lateral do bloco a ser assentado, a quantidade deve ser suficiente para que parte sai para fora sob pressão. Ajustes de nivelamento e espessura da junta devem ser feito logo após a aplicação, antes da pega da argamassa (THOMAZ *et al.*, 2009).

2.12 CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras deve conter tudo que for necessário para abrigar todas as necessidades durante a obra, devendo considerar a ligação de água e energia, armazenagem de materiais, escritório, alojamento, sanitários, e depósito de máquinas (AZEREDO, 1997).

As obras devem ser fechadas de tapume e o depósito de materiais deve ser dividido em seções de materiais, entre eles estão materiais gerais, material elétrico, material hidráulico,



material de pintura, de esquadrias etc. Na seção geral deve ser armazenado o material de segurança do trabalho, cal, cimento e demais materiais de uso geral, material administrativo da obra (YAZIGI, 2009).

3. METODOLOGIA

A metodologia foi de acompanhar por doze semanas as atividades da obra, registrando e anotando os procedimentos, realizando encontros com o professor orientador, conforme manual de estágio, para apresentar as atividades acompanhadas durante o período, depois na semana seguinte desenvolver o artigo com essas atividades, relacionando com livros, normas e artigos.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA - EPI

Os operários de todas as obras visitadas usavam os equipamentos de segurança necessários e obrigatórios, como as botas adequadas, luvas, protetor de ouvido, protetor de face, óculos e capacetes (Figura 01). Foi visto que os mesmos utilizam dos equipamentos desde o momento que entram no canteiro, pois com a utilização dos EPIs previnem acidentes que possam vir a acontecer.

Figura 01. Equipamentos de Segurança EPI.



Fonte: Acervo da autora.



2.2 ARMADURA PARA CONCRETO

No edifício Lazio a estrutura das vigas e pilares foram montadas na própria obra. Primeiro eles cortam o ferro sempre com uma sobra, nunca na medida exata. Colocam o ferro no local para a montagem e distribuem os estribos, sendo que o espaço entre os estribos depende do projeto, quanto mais perto mais resistente será a armadura, também deixavam uma sobra de ferro antes de começar a dividir os espaços entre os estribos.

Figura 02. Montagem da armadura para concreto.



Fonte: Acervo da autora.

2.3 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

No edifício Monterrey tem uma piscina que fica na cobertura do último apartamento. Na primeira visita estava sendo feito o arredondamento dos cantos da piscina para a colocação da manta asfáltica (Figura 03).



Figura 03. Arredondamento dos cantos da piscina.



Fonte: Acervo da autora.

Depois foi colocado a manta asfáltica para impermeabilizar em toda piscina. No fundo da piscina e na área que a antecede foi colocado um dreno para evitar o contato direto da tela que será colocada depois sobre a manta asfáltica (Figura 04). Depois de colocada a tela, será feito o contra piso, para depois assentar o porcelanato na área fora da piscina e as pastilhas na piscina. Na lateral da piscina e colocado a tela direto na manta, e em seguida é chapiscado para a aplicação das pastilhas.

Figura 04. Malta asfáltica e dreno na piscina.



Fonte: Acervo da autora.

A imagem anterior mostra apenas a manta asfáltica colocada na piscina. A próxima imagem mostra a tela já aplicada direto na manta, e com o chapisco já feito (Figura 05). A tela serve para dar aderência as pastilhas que serão colocadas na piscina.



Figura 05. Tela aplicada na manta.



Fonte: Acervo da autora.

2.4 FÔRMAS PARA CONCRETO ARMADO

No edifício Lazio observou-se a montagem das caixarias para concretagem dos pilares. Primeiro passam nos quatro painéis de madeira o desmoldante para facilitar a desforma, depois encaixam os painéis laterais no painel do fundo do pilar, em seguida colocam painéis montados em volta das ferragens prendendo com os ganchos para firmar bem a estrutura de madeira. Primeiro e colocado o painel do fundo do pilar com as laterais já encaixadas, e por último e encaixado o painel da frente. Na base do pilar vai um colarinho também de madeira para firmar a estrutura da caixa (Figura 06).

Figura 06. Montagem de forma de pilar.



Fonte: Acervo da autora.



Para montar as formas das vigas, primeiro foi feito o fundo da caixaria o qual fica em cima das escoras, depois foi pregada às tabuas das laterais. Todas as tábuas de vigas seguiam o projeto e tinham a marcação para a identificação das vigas.

Figura 07. Montagem de forma viga.



Fonte: Acervo da autora.

2.5 ASSENTAMENTO DE PISO

No edifício Monterrey o assentamento do piso foi feito para dar a menor quantidade de recorte possível. O pedreiro assentava o porcelanato colocando uma peça no começo do ambiente e uma peça no final que servia como referência, e o assentamento seguia uma linha para o porcelanato ficar no esquadro correto. O assentamento foi feito da porta do ambiente para dentro, fazendo duas fileiras de porcelanato e esperando o tempo de cura para realizar o restante do assentamento do porcelanato no mesmo ambiente (Figura 08).

Figura 08. Assentamento de Porcelanato.



Fonte: Acervo da autora.



Para o a colocação do porcelanato, primeiro era verificado a flecha que fica em baixo do porcelanato, sempre seguindo a mesma direção de onde foi assentado a primeira peça de porcelanato. Em seguida, era passado a argamassa no local de aplicação com a espátula de pedreiro, depois espalhado com a desempenadeira dentada e aplicado o porcelanato, após a aplicação verificavam o nível com a régua e se algum lado estivesse mais alto que o outro, era corrigido para a peça ficar nivelada. O porcelanato precisa ficar totalmente preenchido pela argamassa para melhor aderência (Figura 09).

Figura 09. Aplicação de porcelanato.



Fonte: Acervo da autora.

2.6 ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO

No edifício Monterrey os revestimentos de parede foram assentados de baixo para cima, sendo que o recorte fica na parte de baixo, então era previsto antes da aplicação o recorte que sobrar na parte de baixo. O assentamento é com argamassa e desempenadeira dentada, semelhante a aplicação do porcelanato do piso (Figura 10).

Figura 10. Aplicação de Revestimento na Parede.



Fonte: Acervo da autora.



Para a aplicação de revestimento na parede, a mesma não pode estar rebocada para ter maior aderência. No edifício Lorient uma parede que iria receber revestimento foi rebocada, e desta maneira o revestimento perde a aderência, então a parede foi picotada para que o revestimento ainda possa ser instalado sem perder a aderência.

Figura 11. Parede picotada para receber revestimento.



Fonte: Acervo da autora.

2.7 RODAPÉ

No edifício Lorient, o Assentando dos rodapés foram feitos sobre a parede, aplicados através de argamassa, sendo uma maior quantidade na parte debaixo do rodapé para espalhar bem a argamassa por toda a peça, tendo assim uma maior aderência (Figura 12).

Figura 12. Assentamento de rodapé.

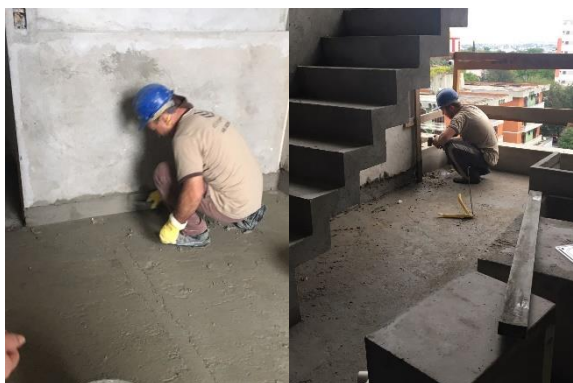


Fonte: Acervo da autora.



No edifício Monterrey, os rodapés serão colocados embutidos na parede, então foi acompanhado o pedreiro recortando os espaços para colocação de rodapé com um martelo e um pino grande, enquanto outro está regularizando, corrigindo os espaços quebrados para colocação do rodapé (Figura 13).

Figura 13. Assentamento de rodapé embutido.



Fonte: Acervo da autora.

2.8 ARGAMASSA: CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

O chapisco foi feito com uma argamassa de cimento e areia, com uma camada de 3 a 5 mm, o necessário para transformar a parede em uma área áspera, ele foi feito antes do emboço e do reboco para poder ficar resistente ao mesmo.

Figura 14. Chapisco.

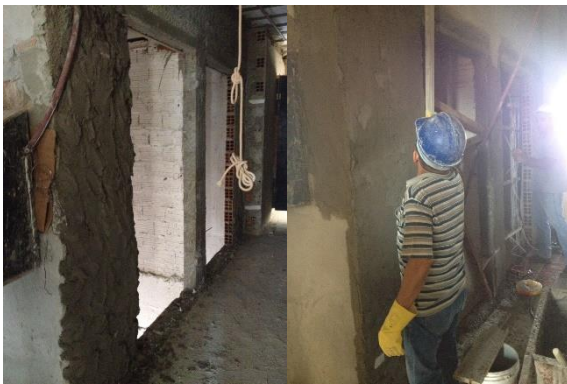


Fonte: Acervo da autora



Para o emboço foi usado a talisca, como um ponto de referência, o qual serve para deixar o reboco de toda a parede alinhado. É necessário deixar uma distância mínima no corredor de exatamente 1.20 m, se não os bombeiros não aprovam. Os pedreiros usam uma régua de apoio, colocam a massa e depois passam a régua para alinhar. A parede ficará com buracos, então é usado mais massa para tapar os buracos e desempenar. Esse processo de desempenar não é recomendado em áreas que irão receber azulejos, pois pode perder a aderência do mesmo.

Figura 15. Emboço.



Fonte: Acervo da autora

O reboco foi feito com os mesmos materiais utilizados no chapisco só que acrescentado cal, e é feito para receber a pintura após acabamento, para fazer o reboco foi utilizado a régua para manter a massa alinhada. Na Figura 16, pode-se ver o trabalhador fazendo já o acabamento no reboco, lixando com uma máquina para posteriormente receber pintura.

Figura 16. Lixa mecanizada.



Fonte: Acervo da autora



2.9 ESCORAS

No edifício Lazio primeiro foi feito o escoramento para dar suporte as vigas conforme (figura 17), esse processo é feito para sustentar a madeira no momento que é feito a concretagem das vigas, pois até a cura do concreto a viga não tem sustentação própria, somente após a cura do concreto as escoras podem ser retiradas.

Figura 17. Escoramento de vigas.



Fonte: Acervo da autora

Em seguida foi feito o escoramento para sustentar a laje, este processo foi utilizado para que a laje conseguisse aguentar peso no momento da concretagem (Figura 18).

Figura 17. Escoramento da laje.



Fonte: Acervo da autora



2.10 FORRO DE GESSO

No edifício Lorient foi feito a colocação do gesso, fazendo a marcação na parede e furando com um prego. Para a instalação utilizou-se de pregos, arames para amarrar as placas que ficam pendentes, e as peças são encaixadas nas laterais com a junta de dilatação.

Figura 18. Instalação do Gesso.



Fonte: Acervo da autora

No acabamento do gesso, estavam passando massa corrida manual, especificamente com um dedo, na junta de dilatação para preencher os cantos do gesso.

Figura 19. Acabamento do gesso.



Fonte: Acervo da autora

No edifício Monterrey, primeiro o gesseiro montava o cavalete para servir de andaime, a altura do cavalete depende da altura do gesseiro, nesse caso tem 1 m de altura. Tiram o nível do gesso através do laser, e depois usam uma linha que é colocada de um ponto a outro, a qual será puxada e ela mesma irá marcar a parede na altura correta que as placas de gesso serão colocadas (Figura 20).



Figura 20. Marcação da parede para colocação do gesso.



Fonte: Acervo da autora

Foi colocado quatro arrames para segurar a primeira placa aplicada, e nas demais dois arrames, pois, uma peça é encaixada na outra para continuar a colocação em toda extensão do ambiente, e é nesse encaixe que são colocados os arrames para fixação da placa. Também foi aplicado nas emendas de cada placa para evitar trinca um material chamado sisal, passado na água e gesso em pó. Depois de aplicada todas as placas de gesso, é passado o gesso líquido para deixar a superfície das placas lisas e sem emendas (Figura 21).

Figura 21. Instalação das placas de gesso.



Fonte: Acervo da autora

2.11 ALVENARIA

No edifício Monterrey, na parte da área de festa foi começado a assentar os tijolos internos. O pedreiro usava uma linha para que o assentamento de tijolos fique no esquadro. Foi colocado a argamassa, assentado o tijolo e depois utilizado o prumo para verificar se a



colocação está correta. Estavam colocando os tijolos intercalados, na primeira fileira meio tijolo para que a colocação não fique um tijolo de forma reta em cima do outro, e depois os tijolos inteiros. Na segunda fileira começaram com o tijolo inteiro e vão colocando os demais. Segundo o pedreiro, o pedreiro quando mais seco o tijolo estiver melhor, devido a umidade do tempo os tijolos não estavam muito secos.

Figura 22. Assentamento de Alvenaria.



Fonte: Acervo da autora

2.12 CANTEIRO DE OBRAS

No edifício Lazio e Monterrey, foi colocado os tapumes para fechar o local da obra e manter tudo organizado. No edifício Lorient, a obra também foi cercada, mas já com o muro em alvenaria. Em todas as obras pode-se perceber que todos tinham o canteiro de obras com construção de abrigo temporário para os materiais utilizados, refeitório e banheiro. Foi registrado apenas o canteiro de obras do Edifício Lazio (Imagem 23).

Figura 23. Canteiro de Obra.



Fonte: Acervo da autora



Na mesma construção pode-se notar que foi feito um contrapiso no local de armazenamento dos materiais para os mesmos não ter contato direto com o solo, ainda assim tinham caixotes para o empilhamento dos materiais gerais mais utilizados no começo da obra. Também um local destinado para realizar o trabalho de corte nas peças de madeira (Figura 24).

Figura 24. Local de armazenamento de materiais e local de corte de peças.



Fonte: Acervo da autora.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou trazer como e porque são realizadas algumas atividades em obra, sendo elas o Uso de equipamentos de segurança individual EPI, armadura para concreto, impermeabilização com manta asfáltica, formas para estruturas de concreto armado, assentamento de piso, revestimento e rodapé, aplicação do chapisco, emboço e reboco, a utilização de escoras, aplicação de forro de gesso, assentamento de alvenaria e o canteiro de obras.

Com base nas obras do escritório Lauxen & Uhry LTDA, o edifício Lazio, Lorient e Monterrey os quais foram visitados durante todo o período de estagio, foi possível relatar todas as atividades acima citadas e a maneira como elas foram desenvolvidas na obra.

Conclui-se assim que o estágio foi de grande relevância abrangendo várias formas de conhecimento e aprendizagem, tendo a oportunidade de aproveitar de forma produtiva o convívio com os profissionais da construção e com as atividades nela realizadas, assim podendo ter melhor percepção de como é o processo evolutivo de uma obra, e entender como funciona o canteiro de obra, desde manter organizado, até a execução das atividades, ver como funciona exatamente um processo de assentamento de porcelanato, montagem de caixarias para



concretagem, montagem do forro de gesso, entre outras atividades vista no decorrer do estágio. A convivência com os profissionais das obras trará vantagens para a vida profissional do estagiário tendo uma visão mais ampla das atividades realizadas em obra.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, H. A. **O edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

_____. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

BENIGNO, F. **Instalação de forro de gesso em placas**. Construção Mercado: Pini, 2009. ed 92. Disponível em: < <http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/92/artigo298959-1.aspx>> Acesso em: 14 out.2017

BOTELLHO, M. H. C; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

CONSTRUPAC. INSTRUÇÃO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO: Execução de rodapé cerâmico. Disponível em: < <http://www.construpac.com.br/pdf/IES%2037.PDF>> Acesso em: 14 out.2017.

FARIA, R. **Escoramento**. Equipe de Obra: Pini, 2011. Disponível em: < <http://equipededeobra.pini.com.br/construcao-reforma/39/escoramento-saiba-como-ler-o-projeto-de-escoramento-de-227885-1.aspx>> Acesso em 14 out.2017

FIGUEROLA, V. **Construção Passo-a-Passo**. Organização da Editora. São Paulo: Pini, 2009. Equipe de Obra nº 2, Julho/2005. Armadura para pilar (p. 11 á 14). Equipe de obra nº 5, Junho/2006. Impermeabilização com Manta Asfáltica (p. 57 á 66). Equipe de obra nº 6, Julho/Ago/2006. Fôrmas (p. 57 á 73). Equipe de obra nº 8, Nov/Dez/2006. Assentamento de Porcelanato em Pisos (p. 95 á 102). Equipe de obra nº 8, Nov/Dez/2006. Revestimento de Argamassa (p. 103 á 110).

LEGEN, Johan van. **Manual do arquiteto descalço**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004.

MARC. **Manual de Assentamento de Revestimento Cerâmico**. Disponível em: < <https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/manual-de-assentamento-de-revestimentos-cerc3a2micos.pdf>> Acesso em 14 out.2017.

MESSIAS, F. **O Papel dos rodapés**. Clique arquitetura: 2012. Disponível em: < <http://www.cliquearquitetura.com.br/artigo/o-rodape.html>> Acesso em: 14 out.2017.



NBR 13753. **Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.** ABNT: 1996. Disponível em: <<https://ecivilufes.files.wordpress.com/2011/04/nbr-13753-1996-revestimento-de-piso-interno-ou-externo-com-placas-ceramicas-e-com-utilizacao-de-argamassa-colante.pdf>> Acesso em: 14 nov.2017.

NBR 13529. **Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas.** 1995. Disponível em: <<http://docs11.minhateca.com.br/467143001,BR,0,0,NBR-13529---Revestimento-De-Paredes-E-Tetos-De-Argamassas-Inorganicas.pdf>> Acesso: 14 nov.2017.

NR 6. **Equipamento de Proteção Individual – EPI.** 1978, Disponível em: <http://www.portoitaiai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr_06..pdf> Acesso: Maio/2017.

THOMAZ, E. FILHO, C, V, M. CLETO, F, R. CARDOSO, F, F. **Código de práticas nº 1: alvenaria de vedação em blocos cerâmicos.** São Paulo: IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Paula/Downloads/113-Codigo_de_Praticas_n_01.pdf> Acesso em: 15 nov.2017.

UFGS. **Impermeabilização com Manta Asfáltica.** 8 jun.2012. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/eso/content/?p=1061>> Acesso em: 14 nov.2017.

_____. **Execução de forro de placas de gesso.** 21 out.2010. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/eso/content/?p=192>> Acesso em: 14 out.2017.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 10.ed. São Paulo: Pini: SindusCon, 2009.